

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-210541**

(43)Date of publication of application : **07.08.1998**

(51)Int.Cl.

**H04Q 7/36**

**H04B 1/04**

**H04B 7/26**

**H04J 13/00**

(21)Application number : **09-005773**

(71)Applicant : **N T T IDO TSUSHINMO KK**

(22)Date of filing : **16.01.1997**

(72)Inventor : **SATO TAKUYA**

**NAKAMURA TAKEHIRO**

**ONO HIROSHI**

**ONOE SEIZO**

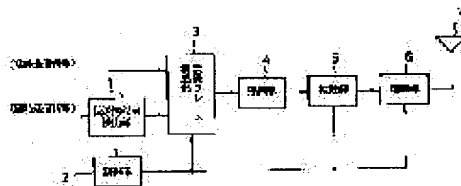
## (54) SIGNAL TRANSMISSION METHOD IN CDMA MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the signal transmission method in the CDMA mobile communication system in which production of a hearing aid is prevented by providing a spread rate smaller to each radio frame as a transmission information amount of temporary transmission information is smaller and sending continuously the frame with a smaller transmission power.

**SOLUTION:** Once normal transmission information and transmission and temporary transmission information being components of transmission data have been given to a radio frame configuration section 3 and a transmission information amount detection section 1, the transmission information amount detection section 1 detects the information transmission amount of the temporary transmission information and gives the detection result to a control section 2. The control section 2 controls

the radio frame configuration section 3, a spread section 5 and an amplifier section 6 so



as to decrease a smaller bit number in a radio frame, to increase a higher spread rate and to apply a smaller amplification factor rate in a radio frame with respect to the information for a prescribed period as the information amount for a prescribed period is smaller based on the detection result of the information transmission amount.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-210541

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/36

H 0 4 B 7/26

1 0 5 Z

H 0 4 B 1/04

1/04

E

7/26

7/26

M

H 0 4 J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-5773

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月16日

(71) 出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72) 発明者 佐藤 拓也

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・

ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 中村 武宏

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・

ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 大野 公士

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・

ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

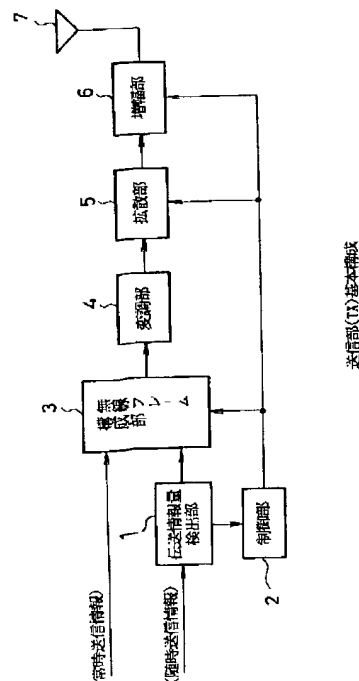
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 CDMA移動通信システムにおける信号伝送方法

(57) 【要約】

【課題】 無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少ない程拡散率を大きくし、送信電力を小さくして連続的に送信することにより、ヒアリングエイドの発生を防止するCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法を提供する。

【解決手段】 伝送データを構成する常時送信情報と随時送信情報が無線フレーム構成部3および伝送情報量検出部1に入力されると、伝送情報量検出部1は随時送信情報の情報伝送量を検出し、検出結果を制御部2に供給する。制御部2は情報伝送量の検出結果に基づき所定期間の情報量が少ない程該所定期間の情報に対する無線フレーム中のビット数を少なく、拡散率を大きく、増幅量を下げないように無線フレーム構成部3、拡散部5および増幅部6を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 常時送信情報および時間とともに伝送情報量が変化する随時送信情報から構成される無線フレームを繰り返し伝送するCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法において、無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少ない程、拡散率を大きくして、送信電力を小さくすることを特徴とするCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法。

【請求項2】 常時送信情報および時間とともに伝送情報量が変化する随時送信情報から構成される無線フレームを繰り返し伝送するとともに、伝送信号は同相成分と直交成分とに分けて変調されるCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法において、同相成分または直交成分の少なくとも一方において無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少ない程、拡散率を大きくして、該成分の送信電力を小さくすることを特徴とするCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法。

【請求項3】 無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少ない程、拡散率を大きくして送信電力を小さくする成分を用いて、常時送信情報を伝送することを特徴とする請求項2記載のCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法。

【請求項4】 前記常時送信情報は同期検波用のパイロットシンボルおよび／または送信電力制御ビットを含むことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法。

【請求項5】 前記随時送信情報は制御情報および／またはユーザ情報を含むことを特徴とする請求項1または2記載のCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法。

【請求項6】 前記随時送信情報はユーザ情報と制御情報を含み、ユーザ情報と制御情報とを相異なる成分で伝送することを特徴とする請求項2記載のCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法。

【請求項7】 前記随時送信情報はユーザ情報と制御情報を含み、制御情報は同相成分または直交成分のいずれか一方で送信され、ユーザ情報は両成分にまたがって送信されることを特徴とする請求項2記載のCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信における符号分割多元接続（以下、CDMAと略称する）方式における信号伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】CDMA方式では、使用できるユーザ数を増加させるために、できる限り送信電力を抑えなければならない。送信電力を抑えるための技術として、無音中は送信電力を断にするVOX（voice Operated Transmission）伝送制御がある。この方法を用いることによ

り、送信電力を抑えることができる。ただし、無音中においても、同期保持もしくは送信電力制御のために、一部の情報を周期的に送信する必要がある。送信例を図10に示す。

【0003】送信信号は図10（a）に示すように、常時送信情報と随時送信情報とからなる無線フレームを繰り返して構成されている。常時送信情報は、同期保持もしくは送信電力制御のために必要な情報である。随時送信情報は、音声情報等の送信情報量が時間とともに変動する情報である。随時送信情報が音声情報である場合で、伝送すべき音声情報が存在する場合には図10

（b）に示すように、常時送信されている。VOX伝送制御により、伝送すべき音声情報が存在しない場合には、図10（c）に示すように、常時送信情報のみ送信し、随時送信情報は送信しない。この場合には、周期的に常時送信情報が送信されることにより、周期的な間欠送信となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】周期的な間欠送信を行った場合には、近隣の音響機器（例えば電話の受話器）に対し電磁誘導によりスピーカから異音を発生させる現象（ヒアリングエイド）が生じうる。第2世代移動通信システムとして世界的に用いられている時分割多元接続（TDMA：Time Division Multiple Access）方式では、周期的な間欠送信を行うため、ヒアリングエイドが発生し、問題となっている。先に述べたようにCDMA方式においてもVOX制御を用いることにより間欠送信になる。VOX制御だけでなく、随時送信情報が制御情報である場合においても、制御情報がない場合に随時送信情報を止めた場合に間欠送信となる。そのため、CDMA方式の場合も同様にヒアリングエイドが発生するという問題があった。

【0005】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少ない程拡散率を大きくし、送信電力を小さくして連続的に送信することにより、ヒアリングエイドの発生を防止しうるCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、常時送信情報および時間とともに伝送情報量が変化する随時送信情報から構成される無線フレームを繰り返し伝送するCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法において、無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少ない程、拡散率を大きくして、送信電力を小さくすることを要旨とする。

【0007】請求項1記載の本発明にあっては、無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少ない程拡散率を大きくして送信電力を小さくするため、随時送信情報の伝送情報量が少なくなっても連続的に送信することに

より、従来のようなヒアリングエイドの発生を防止することができる。

【0008】また、請求項2記載の本発明は、常時送信情報および時間とともに伝送情報量が増加する随時送信情報から構成される無線フレームを繰り返し伝送するとともに、伝送信号は同相成分と直交成分とに分けて変調されるCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法において、同相成分または直交成分の少なくとも一方において無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少なく程、拡散率を大きくして、該成分の送信電力を小さくすることを要旨とする。

【0009】請求項2記載の本発明にあつては、同相成分または直交成分の少なくとも一方において無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少なく程拡散率を大きくして、該成分の送信電力を小さくするため、随時送信情報の伝送情報量が少なくなっても連続的に送信することにより、従来のようなヒアリングエイドの発生を防止することができる。

【0010】更に、請求項3記載の本発明は、請求項2記載の発明において、無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少なく程、拡散率を大きくして送信電力を小さくする成分を用いて、常時送信情報を伝送することを要旨とする。

【0011】請求項4記載の本発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の発明において、前記常時送信情報が同期検波用のパイロットシンボルおよび／または送信電力制御ビットを含むことを要旨とする。

【0012】また、請求項5記載の本発明は、請求項1または2記載の発明において、前記随時送信情報が制御情報および／またはユーザ情報を含むことを要旨とする。

【0013】更に、請求項6記載の本発明は、請求項2記載の発明において、前記随時送信情報がユーザ情報と制御情報を含み、ユーザ情報と制御情報とを相異なる成分で伝送することを要旨とする。

【0014】請求項7記載の本発明は、請求項2記載の発明において、前記随時送信情報がユーザ情報と制御情報を含み、制御情報が同相成分または直交成分のいずれか一方で送信され、ユーザ情報が両成分にまたがって送信されることを要旨とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【0016】図1および図2は、それぞれ本発明の一実施形態に係るCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法を実施する送信部および受信部の基本構成を示すブロック図である。

【0017】まず、図1に示す送信部の構成について説明する。図1に示す送信部では、伝送データは常時送信情報と随時送信情報で構成されて入力され、常時送信情

報は無線フレーム構成部3に供給され、随時送信情報は伝送情報量検出部1に供給される。伝送情報量検出部1は随時送信情報の情報伝送量を検出し、この検出結果を制御部2に供給する。

【0018】制御部2は、随時送信情報の情報伝送量の検出結果に基づき、所定期間の情報量が少ない程、該所定期間の情報に対する無線フレーム中のビット数を少なくし、拡散率を大きくし、増幅量を下げるように無線フレーム中のビット数、拡散率、および増幅率を演算し、これらの情報を無線フレーム構成部3、拡散部5および増幅部6にそれぞれ供給し、これらのビット数、拡散率、および増幅率をそれぞれ制御する。

【0019】また、無線フレーム構成部3は、制御部2によって指定された無線フレーム中のビット数に基づいて無線フレームを構成する。このように構成された無線フレームのデータは変調部4において1次変調され、それから拡散部5で拡散変調されるが、この場合の拡散部5における拡散変調は、前記所定期間毎に、制御部2で指定された拡散率で行われる。このように、拡散部5で拡散変調された信号は増幅部6において制御部2で指定された増幅率で増幅され、送信アンテナ7から送信される。なお、拡散率は図3で説明するように情報ビットレートに対する拡散チップレートとの比である。

【0020】次に、図2に示す受信部の構成について説明する。図2に示す受信部では、受信アンテナ8で受信された信号は、複数の逆拡散部9で逆拡散が施され、この逆拡散された各信号は複数のレベル測定部10および選択部12に供給される。複数のレベル測定部10においては、各信号レベルを測定し、この各測定結果はレベル比較部11に供給される。レベル比較部11は、各レベル測定部10の測定結果を比較し、信号レベルの最も大きな信号を選択するように選択部12に指定する。選択部12は、指定された信号が正しい拡散率にて拡散された信号であるとして、指定された信号を複数の逆拡散信号から選択し、復調部13に供給する。復調部13は1次変調に対するデータ復調を行う。

【0021】上記実施形態において、図1の制御部2にて指定される拡散率を例えば64、128、256のように予め複数決定しておき、情報伝送量に応じて適している拡散率を選択して送信してもよい。この場合、図2に示す受信部では逆拡散部9およびレベル測定部10を拡散率の数と同じ数だけ用意すればよい。例えば、3通りの拡散率を用意した場合には、逆拡散部9およびレベル測定部10は3個ずつ設ければよい。

【0022】なお、図2に示す受信部においては、複数の逆拡散部9およびレベル測定部10を使用しているが、逆拡散部9およびレベル測定部10をそれぞれ1つとして、この各1つの逆拡散部9およびレベル測定部10を時分割で処理する方法でも同様に行うことができる。

【0023】図3は、図1の送信部において無線フレーム構成部3から出力された無線フレーム構成、拡散部5における拡散符号、および増幅部6で増幅された後の送信電力を示している。

【0024】図3において、区間(a)は無線フレームが常時送信情報と随時送信情報とを組み合わせでAビットで構成される場合であり、区間(b)は、随時送信情報の情報量が区間(a)の場合より少ない場合であり、無線フレームがBビット( $B < A$ )で構成される場合を示している。どちらの場合においても拡散部5で使用する拡散符号の速度は図3(b)に示すように同一である。

【0025】区間(a)に示すように、1無線フレームがAビットで構成されている場合には制御部2は拡散部5に1ビットを拡散符号Xチップの拡散率で拡散させ、増幅部6には図3(c)で示すように送信電力Pで送信させる。随時送信情報の情報量が変化し、区間(b)に示すように、1無線フレームがBビットで構成される場合には、制御部2は拡散部5に拡散符号速度を変えず、1ビットを $X \cdot A/B$ チップの拡散率で拡散させ、増幅部6には送信電力 $P \cdot B/A$ で送信させる。

【0026】前記の説明において、1無線フレームがBビットで構成される場合に送信電力を $P \cdot B/A$ とすることができる理由を以下に述べる。受信側での受信品質は送信側での送信電力と拡散率で決まる。拡散率は別名拡散利得と呼ばれ、その値が大きいほど受信品質は向上する。1無線フレームがAビットで構成され、1ビットをXチップで拡散した場合には、拡散率つまり拡散利得はXである。随時送信情報量が減少し、1無線フレームがBビットで構成され、1ビットを $X \cdot A/B$ チップで拡散した場合には拡散利得は $X \cdot A/B$ である。よって1無線フレームがBビットで構成される場合は、1無線フレームがAビットで構成される場合に対し、拡散利得を $A/B$ 倍にすることができ、受信品質も $A/B$ 倍とすることができる。この拡散利得による受信品質向上は、所要の受信品質に対して余裕を与えることとなる。この余裕分を送信電力の低減に振り分けることができる。つまり、1無線フレームがBビットで構成される場合の送信電力を1無線フレームがAビットで構成される場合に対し、 $B/A$ 倍に低減することができる。送信電力を低減しても、拡散利得の向上分により受信品質は変化しない。

【0027】上述したように、区間(b)に示した如く随時送信情報の伝送情報量が減った場合においても連続送信とすることができるため、ヒアリングエイドの発生を防ぐことができる。

【0028】図4および図5は、それぞれ本発明の他の実施形態に係る信号伝送方法を実施する送信部および受信部の基本構成を示すブロック図である。

【0029】まず、図4に示す送信部の構成について説

明する。図4に示す送信部では、図1に示す送信部と同様に、伝送データは常時送信情報と随時送信情報で構成されて入力され、常時送信情報は無線フレーム構成部16に供給され、随時送信情報は伝送情報量検出部14に供給される。伝送情報量検出部14は随時送信情報の情報伝送量を検出し、この検出結果を制御部15に供給する。

【0030】制御部15は、この検出結果に基づき、所定期間の情報量が少ない程、該所定期間の情報に対する無線フレーム中のビット数を少なくし、拡散率を大きくし、増幅量を下げるように無線フレーム中のビット数、拡散率、および増幅率を演算し、これらの情報を無線フレーム構成部16、拡散部21、23および増幅部22、24にそれぞれ供給し、これらのビット数、拡散率、および増幅率をそれぞれ制御する。

【0031】また、無線フレーム構成部16は、制御部15によって指定された無線フレーム中のビット数に基づいて同相成分用無線フレームおよび直交成分用無線フレームを構成する。同相成分用無線フレームおよび直交成分用無線フレームは変調器17、20で1次変調を施される。搬送波発振部18は変調に必要な搬送波を発生し、変調器17に同相成分用搬送波として供給するとともに、この同相成分用搬送波を位相変換器19を通すことにより位相を $\pi/2$ 異ならせ、直交成分用搬送波として変調器20に供給する。

【0032】変調器17、20でそれぞれ同相成分と直交成分とに変調された後、拡散部21、23でそれぞれ拡散変調が施される。この場合の拡散率は上述したように所定の期間毎に制御部15から指定された値である。拡散部21、23で拡散変調された各成分はそれぞれ増幅器22、24において制御部15から指定された増幅率で増幅され、合成部25で同相成分および直交成分を合成した後、送信アンテナ26から送信される。

【0033】なお、拡散部21、23の拡散率、および増幅部22、24の増幅率は必ずしも同一である必要はなく、それぞれの無線フレーム構成毎に適した値を使用することができる。

【0034】次に、図5に示す受信部の構成について説明する。図5に示す受信部では、受信アンテナ27で受信された信号は、2つの成分に分けられ、各成分毎に複数の逆拡散部28および32で逆拡散される。なお、逆拡散部28、32では、送信部の拡散部21、23で使用した拡散符号をそれぞれ使用して逆拡散が行われる。逆拡散された各信号は複数のレベル測定部29、33および選択部31、35に供給される。複数のレベル測定部29、33においては、それぞれ各成分の信号レベルを測定し、その測定結果をレベル比較部30、34に供給する。各レベル比較部30、34はそれぞれ複数のレベル測定部29、33から供給された測定レベルを比較し、信号レベルの最も大きな信号を選択するように各選



択部 31, 35 に指定する。各選択部 31, 35 はそれぞれレベル比較部 30, 34 から指定された各信号を選択し、この選択した各信号をそれぞれ復調部 36, 37 で復調し、これにより同相成分用無線フレームおよび直交成分用無線フレームが生成される。

【0035】本実施形態においても、図 1, 2 の実施形態と同様に、制御部 15 にて指定される拡散率を予め複数決定しておき、情報伝送量に応じて適している拡散率を選択して送信してもよい。また、本実施形態の受信部においても、複数の逆拡散部 28, 32 および複数のレベル測定部 29, 33 を使用しているが、それぞれ 1 つとして、この各 1 つの逆拡散部およびレベル測定部を時分割で処理してもよい。

【0036】また、無線フレーム構成部 16 で構成される無線フレームは同相成分および直交成分ともに常時送信情報を含む場合と、どちらか一方のみに常時送信情報を含む場合とがある。

【0037】常時送信情報が両成分に含まれる場合は、上記図 3 の無線フレームを 2 ビット毎に 2 つに分け、2 つのビット列に S/P 変換したものであるため、両成分共に図 3 と同様な構成をとる。また、制御部 15 による拡散部 21 および 23、増幅部 22 および 24 に対する各々の制御方法も前記と同様である。

【0038】常時送信情報が一方の成分のみに含まれる場合の制御部 15 による拡散部 21 および 23、増幅部 22 および 24 に対する各々の制御方法について説明する。

【0039】常時送信情報が含まれる成分が同相成分、含まれない成分が直交成分である場合、無線フレーム構成部 16 出力後の同相成分用無線フレーム構成、拡散部 21 における拡散符号、増幅部 22 にて増幅後の送信電力は図 3 と同様である。また、無線フレーム構成部 16 出力後の直交成分用無線フレーム構成、拡散部 23 における拡散符号、増幅部 24 にて増幅後の送信電力を図 6 に示す。常時送信情報がないことを除き、制御方法は図 3 と同様である。

【0040】同相成分、直交成分共に制御部 15 の各成分毎の制御方法は上記と基本的に同様であるが、直交成分は随時送信情報のみであるため、随時送信情報のビット列がある所定期間内に全くない場合には、送信を OFF するような制御を行う。

【0041】また、随時送信情報のみである直交成分は、図 7 のように、拡散率を変化させずに、ある固定の拡散率を用いることもできる。この場合、図 7 の区間 (b) のように所定期間内のビット数が減少しても、1 ビットを拡散する拡散符号のチップ数は変化しないので、送信電力は図 7 の区間 (a) の場合と同一である。直交成分は連続送信にはならないが、同相成分が連続送信のため、ヒアリングエイドの影響を低減できる。また、常時送信情報を含む成分を直交成分、含まない成分

を同相成分である構成でも同様に行うことができる。

【0042】随時送信情報としては、ユーザ情報と制御情報とが考えられ、図 1 の無線フレーム構成部 3 出力後の無線フレーム構成の種類は図 8 の 3 種類、図 4 の無線フレーム構成部 16 出力後の無線フレーム構成の種類は図 9 の 4 種類が考えられる。すなわち、同相成分、および直交成分共に常時送信情報を含む場合には、図 8 に示すように、

(a-1) 随時送信情報はユーザ情報のみ含む

(a-2) 随時送信情報はユーザ情報と制御情報共に含む

(a-3) 随時送信情報は制御情報のみ含む  
の 3 通りがある。また、常時送信情報が片成分のみ含む場合には、図 9 に示すように、

(b-1) 常時送信情報を含む成分はユーザ情報のみ、含まない成分は制御情報のみ含む

(b-2) 常時送信情報を含む成分はユーザ情報のみ、含まない成分はユーザ情報と制御情報共に含む

(b-3) 常時送信情報を含む成分は制御情報のみ、含まない成分も制御情報のみ含む

(b-4) 常時送信情報を含む成分はユーザ情報のみ、含まない成分もユーザ情報のみ含む

の 4 通りがある。

【0043】特に上記 a-1, a-3, b-1 においては、各成分毎に拡散率および送信電力の決定をユーザ情報もしくは制御情報のどちらか一方の伝送情報量で決定できる利点がある。また、上記 b-2 においては、概して、ユーザ情報と制御情報とで最大伝送情報量が異なり、制御情報の方が少ないため、少なくとも制御情報は同相成分もしくは直交成分のどちらか一方で送信する。これにより制御情報がなく、ユーザ情報の含まれる成分の拡散率をユーザ情報の情報量だけで決定できるという利点がある。

【0044】また、常時送信情報には同期検波用のパイロットシンボル、同期検波用のユニークワード、および送信電力制御ビットが含まれる。同期検波用のパイロットシンボルについては、特願平 6-140569 号に詳細に記載されている。同期保持用のユニークワードは現在日本で実施中のデジタル方式自動車電話システム (PDC: Personal Digital Cellular) に使用されており、既存の技術である。また、送信電力制御ビットについては、米国特許第 5,056,109 号に詳細に記載されている。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少ない程拡散率を大きくして送信電力を小さくするので、随時送信情報の伝送情報量が少なくなっても連続的に送信することにより、周期的な間欠送信を行う場合の問題となるヒアリングエイドの発生を防止することができる。

【0046】また、本発明によれば、同相成分または直交成分の少なくとも一方において無線フレーム毎に随時送信情報の伝送情報量が少ない程拡散率を大きくして、該成分の送信電力を小さくするので、随時送信情報の伝送情報量が少なくなっても連続的に送信することにより、周期的な間欠送信を行う場合に問題となるヒアリングエイドの発生を防止することができる。

【0047】更に、本発明によれば、常時送信情報を含む成分の拡散率を変化させ、連続送信することにより、随時送信情報のみの成分が連続送信にならない場合でもヒアリングエイドの影響を低減することができる。

【0048】本発明によれば、各成分毎に拡散率および送信電力の決定をユーザ情報または制御情報のどちらか一方の伝送情報量で決定することができる。

【0049】また、本発明によれば、概してユーザ情報と制御情報とで最大伝送情報量が異なり、制御情報の方が少ないため、少なくとも制御情報を同相成分または直交成分のどちらか一方で送信することにより、制御情報がなく、ユーザ情報の含まれる成分の拡散率をユーザ情報の情報量だけで決定することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るCDMA移動通信システムにおける信号伝送方法を実施する送信部の基本構成を示すブロック図である。

【図2】図1の送信部と共に使用され、本発明の一実施形態に係る信号伝送方法を実施する受信部の基本構成を示すブロック図である。

【図3】図1の送信部において無線フレーム構成部から出力された無線フレーム構成、拡散部における拡散符号および増幅部で増幅された後の送信電力を示す図である。

【図4】本発明の他の実施形態に係る信号伝送方法を実施する送信部の基本構成を示すブロック図である。

【図5】図4の送信部と共に使用され、本発明の他の実施形態に係る信号伝送方法を実施する受信部の基本構成を示すブロック図である。

【図6】図4の送信部において無線フレーム構成部から出力された無線フレーム構成、拡散部における拡散符号および増幅部で増幅された後の送信電力を示す図である。

【図7】随時送信情報のみの直交成分の拡散率を変化させない場合における図4の送信部において無線フレーム構成部から出力された無線フレーム構成、拡散部における拡散符号および増幅部で増幅された後の送信電力を示す図である。

【図8】同相成分と直交成分の両成分に常時送信情報を含む場合の無線フレーム構成を示す図である。

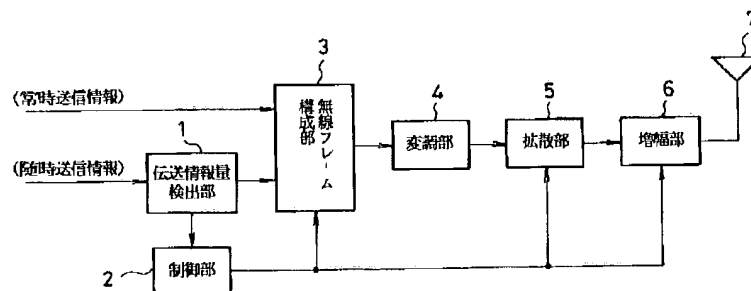
【図9】片方の成分のみに常時送信情報を含む場合の無線フレーム構成を示す図である。

【図10】従来の信号伝送方法を示す無線フレーム構成、送信電力(TX POWER)を示す図である。

#### 【符号の説明】

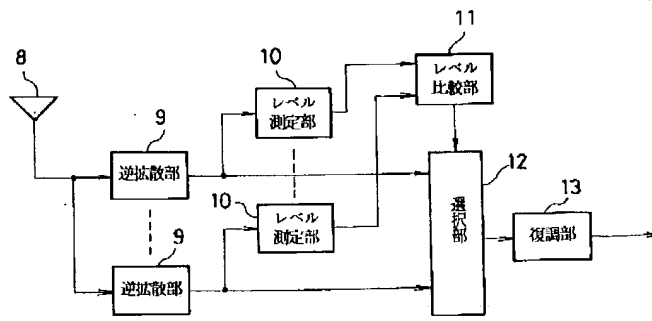
- 1 伝送情報量検出部
- 2 制御部
- 3 無線フレーム構成部
- 4 変調部
- 5 拡散部
- 6 増幅部
- 7 逆拡散部
- 10 レベル測定部
- 11 レベル比較部
- 12 選択部
- 13 復調部

【図1】



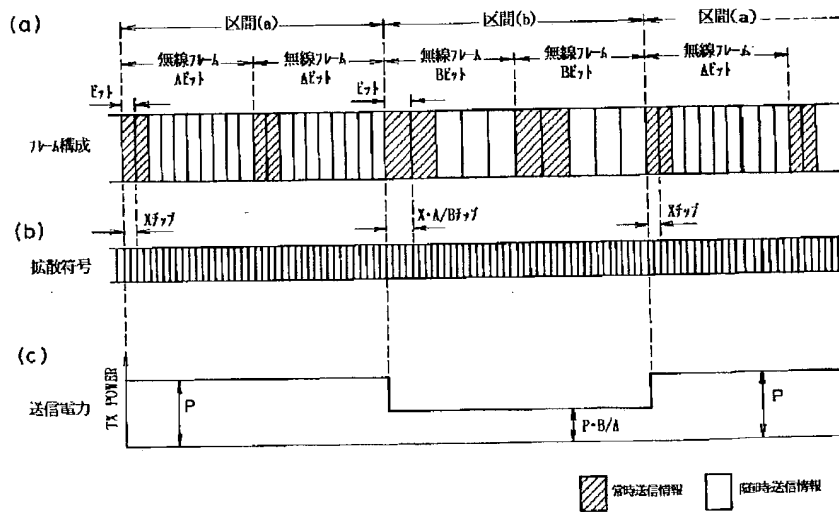
送信部(TX)基本構成

【図2】

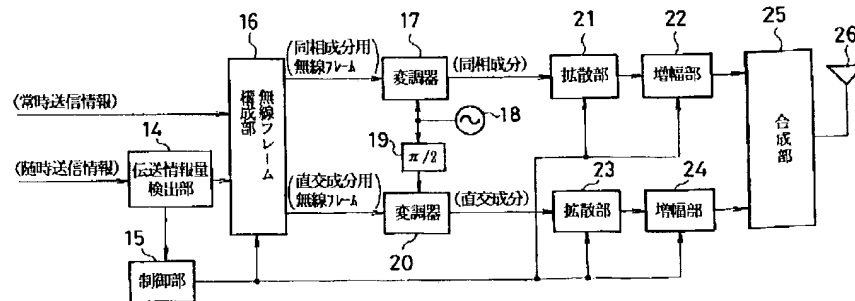


受信部(RX)基本構成

【図3】

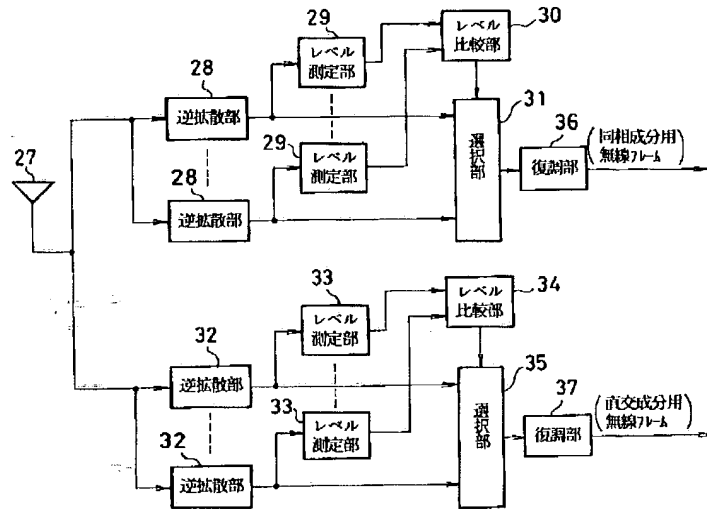


【図4】



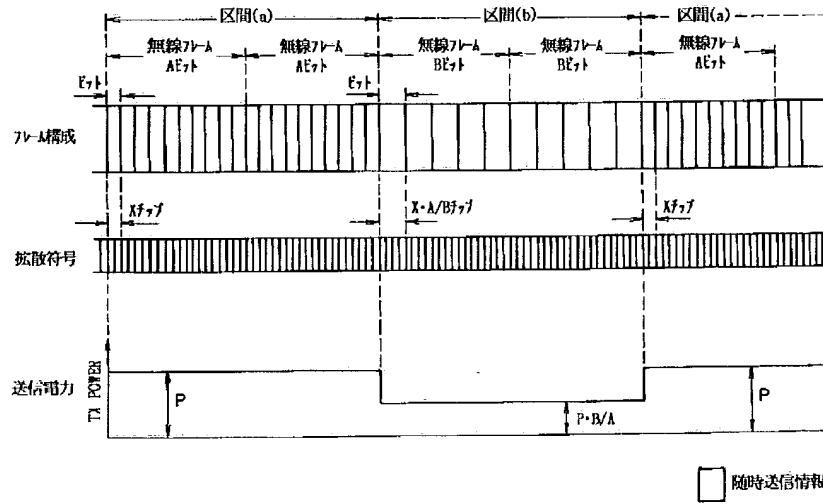
送信部(TX)基本構成

【図5】

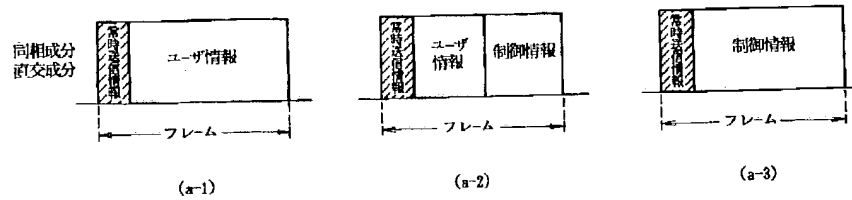


受信部(RX)基本構成

【図6】

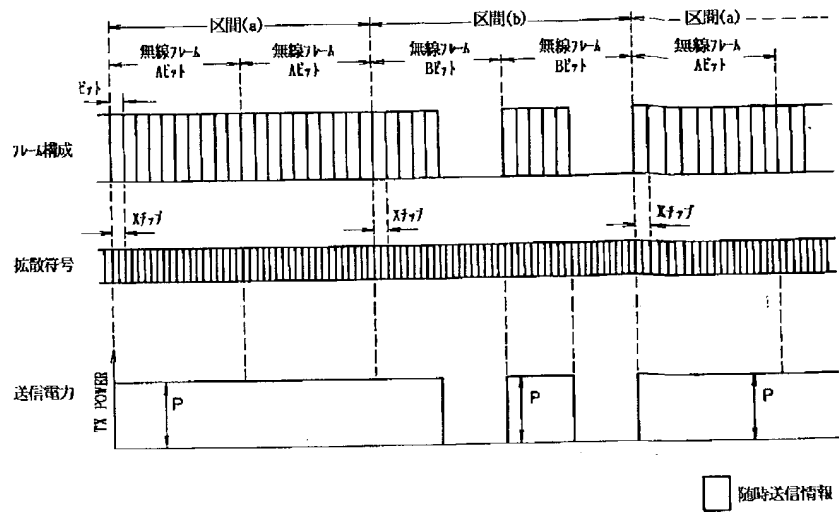


【図8】

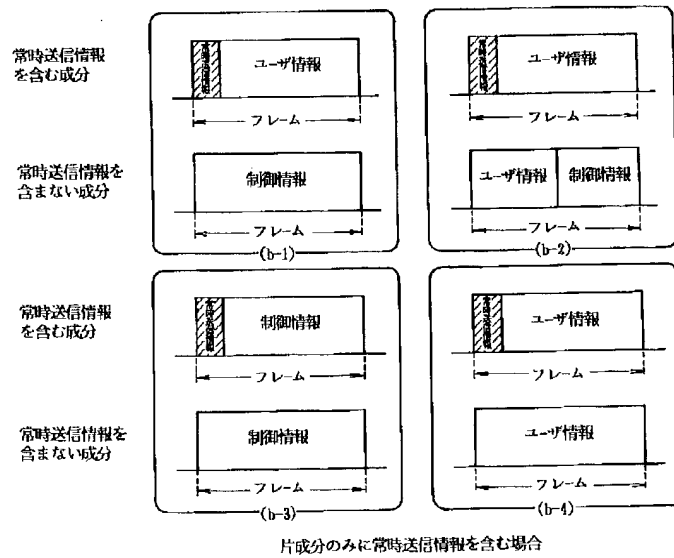


両成分に常時送信情報を含む場合

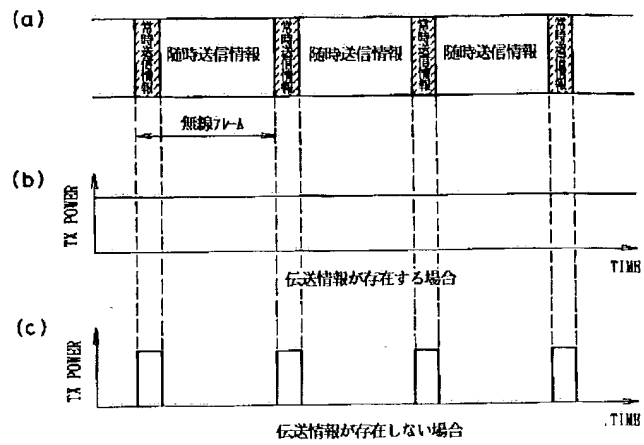
【図 7】



【図 9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 尾上 誠蔵  
 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
 ティ・ティ移動通信網株式会社内